



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I770478 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：109109105

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 03 月 19 日

(51)Int. Cl. : C23C16/46 (2006.01)

H01L21/683 (2006.01)

H01L21/324 (2006.01)

(30)優先權：2019/03/22 日本

2019-055549

2020/02/26 日本

2020-030713

(71)申請人：日商國際電氣股份有限公司(日本) KOKUSAI ELECTRIC CORPORATION (JP)
日本(72)發明人：松井智哉 MATSUI, TOMOYA (JP)；立野秀人 TATENNO, HIDETO (JP)；平野誠
HIRANO, MAKOTO (JP)

(74)代理人：賴經臣；宿希成

(56)參考文獻：

JP 9-283509A

KR 10-2016-0123564A

審查人員：黃怡菱

申請專利範圍項數：19 項 圖式數：11 共 50 頁

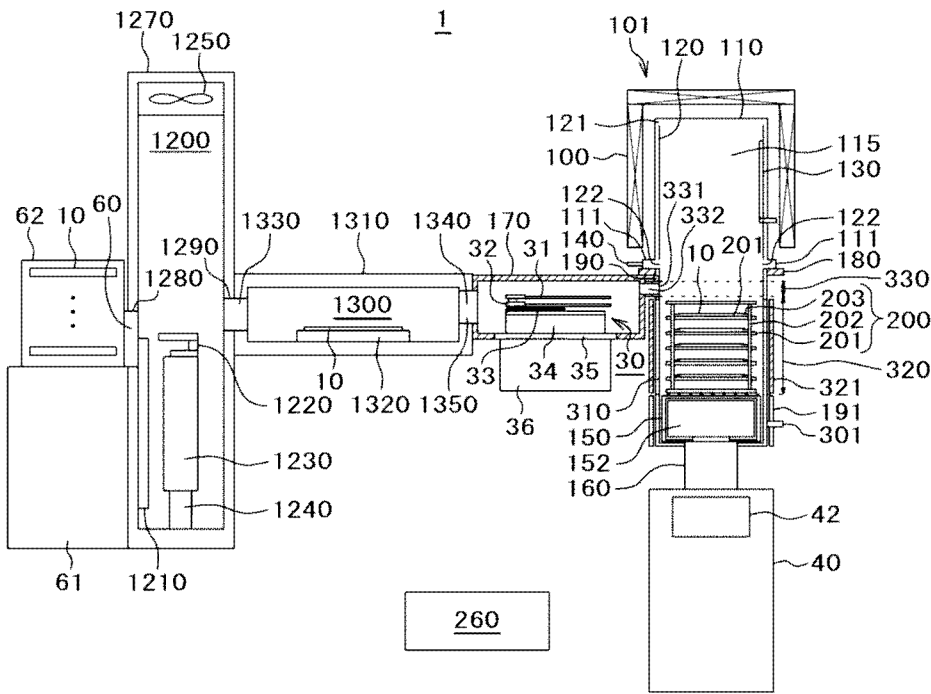
(54)名稱

基板處理裝置、半導體裝置之製造方法、記錄媒體及基板處理程式

(57)摘要

本發明之課題在於藉由對基板進行預備加熱而提升基板處理之產率。本發明之解決手段係將基板處理裝置構成為具備：對基板進行處理之處理室；連通於上述處理室下方，將上述基板移載至配置於上述處理室內之基板支撐具的移載室；與連通於上述移載室之下方，對上述基板支撐具與上述基板進行加熱的加熱室。

指定代表圖：



【圖1】

- 符號簡單說明：
- 1:縱型基板處理裝置
(基板處理系統)
 - 10:基板
 - 30:移載機
 - 31:鉗
 - 32:臂
 - 33:旋轉軸
 - 34:基部
 - 35:凸緣
 - 36:升降機構部
 - 40:晶舟升降機
 - 42:旋轉驅動部
 - 60:蓋
 - 61:IO 埠
 - 62:艙
 - 100:加熱器
 - 101:基板處理裝置
 - 110:第 1 反應管
 - 111:泵吸部
 - 115:處理室
 - 120:第 2 反應管
 - 121:間隙
 - 122:開口部
 - 130:噴嘴
 - 140:排氣管
 - 150:隔熱部
 - 152:蓋加熱器
 - 160:支撐桿
 - 170:真空搬送室
 - 180:腔室
 - 190:冷卻流徑
 - 200:晶舟
 - 201:圓板
 - 202:支柱
 - 203:基板支撐部
 - 260:控制器

- 301:惰性氣體供給管
- 310:窗
- 320:加熱室
- 321:加熱部
- 330:移載室
- 331:基板搬入口
- 332:閘閥
- 1200:大氣搬送室
- 1210:艙開啟器
- 1220:大氣搬送機器人
- 1230:升降機
- 1240:線性致動器
- 1250:清淨單元
- 1270:框體
- 1280:基板搬出入口
- 1290:基板搬出入口
- 1300:移載室
- 1310:框體
- 1320:基板載置台
- 1330:閘閥
- 1340:基板搬出入口
- 1350:閘閥

I770478

【發明摘要】

【中文發明名稱】 基板處理裝置、半導體裝置之製造方法、記錄媒體及基板處理程式

【中文】

本發明之課題在於藉由對基板進行預備加熱而提升基板處理之產率。

本發明之解決手段係將基板處理裝置構成為具備：對基板進行處理之處理室；連通於上述處理室下方，將上述基板移載至配置於上述處理室內之基板支撐具的移載室；與連通於上述移載室之下方，對上述基板支撐具與上述基板進行加熱的加熱室。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1:縱型基板處理裝置(基板處理系統)

10:基板

30:移載機

31:鉗

32:臂

33:旋轉軸

34:基部

35:凸緣

36:升降機構部

40:晶舟升降機

42:旋轉驅動部

60:蓋

61:IO埠

62:艙

100:加熱器

101:基板處理裝置

110:第1反應管

111:泵吸部

115:處理室

120:第2反應管

121:間隙

122:開口部

130:噴嘴

140:排氣管

150:隔熱部

152:蓋加熱器

160:支撐桿

170:真空搬送室

180:腔室

190:冷卻流徑

200:晶舟

201:圓板

202:支柱

203:基板支撐部

260:控制器

301:惰性氣體供給管

310:窗

320:加熱室

321:加熱部

330:移載室

331:基板搬入口

332:閘閥

1200:大氣搬送室

1210:艙開啟器

1220:大氣搬送機器人

1230:升降機

1240:線性致動器

1250:清淨單元

1270:框體

1280:基板搬出入口

1290:基板搬出入口

1300:移載室

1310: 框體

1320: 基板載置台

1330: 閘閥

1340: 基板搬出入口

1350: 閘閥

【發明說明書】

【中文發明名稱】 基板處理裝置、半導體裝置之製造方法、記錄媒體及基板處理程式

【技術領域】

【0001】 本發明係關於半導體裝置之製造步驟中對基板進行處理之基板處理裝置及半導體裝置之製造方法暨記錄媒體。

【先前技術】

【0002】 於半導體裝置之製造步驟中的基板(晶圓)的熱處理時，係例如使用縱型基板處理裝置。於縱型基板處理裝置中，藉由基板保持具將複數基板配列保持於垂直方向，並將基板保持具搬入至處理室內。其後，於對處理室加熱之狀態將處理氣體導入至處理室內，對基板進行薄膜形成處理。例如記載於專利文獻1。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】 [專利文獻1]日本專利特開2003-100736號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

【0004】 本發明係提供可提升基板處理之產率的技術。

(解決問題之技術手段)

【0005】 根據本發明之一態樣，例如提供一種技術，其具有：處理基板之處理室；連通於處理室之下方，將上述基板移載至配置於處理

室內之基板支撐具的移載室；與連通於移載室之下方，對基板支撐具進行加熱的加熱室。

(對照先前技術之功效)

【0006】 根據本發明，可提升基板處理之產率。

【圖式簡單說明】

【0007】

圖1為實施例1之基板處理裝置之概略構成的區塊圖。

圖2為實施例1之基板處理裝置中，表示將搭載了基板之晶舟搬入至處理室之狀態的處理室與晶舟收納室的簡略剖面圖。

圖3為實施例1之基板處理裝置中，表示將搭載了基板之晶舟由處理室搬出時之狀態的處理室與晶舟收納室的簡略剖面圖。

圖4為實施例1之基板處理裝置中，表示將搭載了基板之晶舟搬入至晶舟收納室之狀態的處理室與晶舟收納室的簡略剖面圖。

圖5為變形例1之基板處理裝置中，表示於加熱室之周圍配置了環狀之加熱器之狀態的晶舟收納室的簡略剖面圖。

圖6為變形例2之基板處理裝置中，表示將加熱室之周圍之加熱器區分構成為3個區塊之狀態的晶舟收納室的簡略剖面圖。

圖7為表示本發明實施例之基板處理裝置之加熱室的其他實施形態的簡略剖面圖。

圖8為表示本發明實施例之基板處理裝置之加熱室的其他實施形態的簡略剖面圖。

圖9為表示本發明實施例之基板處理裝置之使各部動作的控制部概略構成的區塊圖。

圖10為表示本發明實施例之半導體裝置製造步驟之流程圖。

圖11為表示本發明實施例之基板處理裝置之加熱室的其他實施形態的簡略剖面圖。

【實施方式】

【0008】 本發明係關於一種基板處理裝置，其具有：載置基板之基板支撐具；對載置於此基板支撐具之基板進行處理的處理室；連通於此處理室下方，將基板移載至基板支撐具的移載室；連通於此移載室之下方，對基板支撐具與基板進行加熱的加熱室；及使基板支撐具於處理室與移載室與加熱室之間移動的升降機部。

【0009】 又，本發明係一種基板處理方法，其使用具有：載置基板之基板支撐具；對載置於此基板支撐具之基板進行處理的處理室；連通於此處理室下方，將基板移載至基板支撐具的移載室；連通於此移載室之下方，對基板支撐具與基板進行加熱的加熱室；及使基板支撐具於處理室與移載室與加熱室之間移動的升降機部；的基板處理裝置對基板進行處理，其特徵在於，驅動升降機部將於移載室中移載至基板支撐具的基板搬送至加熱室並於加熱室進行加熱，驅動升降機部將經加熱之基板通過連通於加熱室之移載室而搬送至處理室，於處理室對經加熱之基板進行處理。再者，本發明係包括一種基板處理程式，其包含：將在移載室中移載至基板支撐具之基板搬送至加熱室並進行加熱的步驟；將經

加熱之基板通過連通於加熱室之移載室而搬送至處理室的步驟；及於處理室對經加熱之基板進行處理的步驟。

【0010】 以下使用圖式說明本發明之實施例。

[實施例1]

【0011】 使用圖1，說明實施例1之半導體製造裝置之構成。

本實施形態之半導體製造裝置，係構成為實施作為半導體裝置(device)製造方法中製造步驟之一步驟的熱處理等之基板處理步驟的縱型基板處理裝置(以下稱為基板處理系統)1。如圖1所示，基板處理系統1係對基板10進行處理者，主要由IO台61、大氣搬送室1200、傳送(load lock)室1300、真空搬送室170、基板處理裝置101所構成。

【0012】 圖1表示作為支撐複數基板10之基板支撐具的晶舟200，下降至設於真空搬送室170側方之腔室180之下方的收納室300的狀態，圖2為表示圖1一部分的圖，表示作為基板支撐具之晶舟200上升而位於第1反應管110之內部的狀態。又，真空搬送室170亦稱為傳送模組170。又，基板處理裝置101亦稱為處理模組101。接著具體說明各構成。

【0013】

[大氣搬送室・IO台]

於基板處理系統1之前方，設置IO台(裝載埠)61。IO台61上構成為可複數搭載作為收納容器之艙62。艙62係使用作為搬送矽(Si)基板等基板10的載體，於艙62內，構成為使基板(晶圓)10分別依水平姿勢複數收納。又，艙62內，最多收納25片基板10。

【0014】 於艙62設置蓋60，藉由後述之艙開啟器1210進行開關。艙開啟器1210係對載置於IO台61之艙62之蓋60進行開關，藉由開放、關閉基板搬入搬出口1280，可使基板10對艙62進行出入。藉由未圖示之步驟內搬送裝置(RGV)，艙係對IO台61進行供給及排出。

【0015】 IO台61係鄰接於大氣搬送室1200。大氣搬送室1200係於與IO台61相異之面，連接後述之傳送室1300。

【0016】 於大氣搬送室1200內設置作為移載基板10之第1搬送機器人的大氣搬送機器人1220。如圖所示般，大氣搬送機器人1220係構成為藉由設於大氣搬送室1200之升降機1230進行升降，同時構成為藉由線性致動器1240於左右方向上進行來回移動。

【0017】 如圖所示，於大氣搬送室1200之上部設置供給清淨氣體的清淨單元1250。

【0018】 如圖所示，於大氣搬送室1200之框體1270之前側，設置：用於對大氣搬送室1200進行基板10之搬入搬出的基板搬入搬出口1280、與艙開啟器1210。在挾持基板搬入搬出口1280而與艙開啟器1210相反側、亦即框體1270之外側，設置IO台(裝載埠)61。

【0019】 於大氣搬送室1200之框體1270之後側，設置用於將基板10對傳送室1300進行搬出搬入的基板搬出入口1290。基板搬出入口1290係藉由後述之閘閥1330進行解放、關閉，而可使基板10出入。

【0020】
[傳送(L/L)室]

傳送室1300係與大氣搬送室1200鄰接。在構成傳送室1300之框體1310所具有的面中，於與大氣搬送室1200相異之面，係如後述般配置真空搬送室170。傳送室1300係配合大氣搬送室1200之壓力與真空搬送室170之壓力而改變框體1310內之壓力，故構成為可承受負壓的構造。

【0021】 框體1310中，在與真空搬送室170鄰接之側，設置基板搬入搬出口1340。基板搬入搬出口1340係藉由閘閥1350進行開放、關閉，而可使基板10出入。

【0022】 再者，於傳送室1300內，設置載置基板10之基板載置台1320。

【0023】
[真空搬送室170]

基板處理系統1係具備作為成為於負壓下搬送基板10之搬送空間的搬送室的真空搬送室(轉移模組)170。於真空搬送室170之各邊，連接著傳送室1300及處理基板10之基板處理裝置101。於真空搬送室170之略中央部，使作為於負壓下移載(搬送)基板10之真空搬送機器人的移載機30，以凸緣35為基部而設置。

【0024】 設置於真空搬送室170內之作為真空搬送機器人的移載機30，係如圖所示，構成為藉由升降機構部36及凸緣35而可於維持真空搬送室170之氣密性的同時進行升降。

【0025】
[基板處理裝置101]

基板處理裝置101係具備：朝鉛直方向延伸的圓筒形狀之第1反應管110；配置於此第1反應管之內側且由第2反應管120所構成的反應管；與設置於第1反應管110之外周，作為第1加熱手段(爐體)的加熱器100。構成反應管之第1反應管110與第2反應管120，係由例如石英或SiC等材料所形成。第1反應管110之內部，係藉由未圖示之手段而對外氣密封成氣密，第2反應管120之內部係形成處理室115。於此，第1反應管110亦稱為外筒、外管、外側管。又，第2反應管120亦稱為內筒、內管、內側管。又，於此例示了由第1反應管110與第2反應管120構成反應管的例子，但並不限定於此。例如，僅由第1反應管110構成反應管時，亦可應用本發明之技術。

【0026】 尚且，加熱器110亦可依能夠於上下方向上進行區域控制之方式，構成為於上下方向具有複數區域的區域加熱器。

【0027】

[基板支撐具]

作為基板支撐具之晶舟200，係經由隔熱部150而支撐於支撐桿160。晶舟200係於被複數圓板201所區隔之空間中，在安裝於支柱202之基板支撐部203上載置基板10，藉此將複數片、例如5片之基板10於垂直方向上多段地支撐。晶舟200係由例如石英或SiC等材料所形成。藉由隔熱部150與晶舟200構成基板支撐體。於基板處理時，晶舟200係如圖2所示，收納於第2反應管120之內部。又，於此例示了於晶舟200上支撐了5片基板10的例子，但並不限定於此。例如亦可構成為可支撐5~50片左右之基板10的晶舟200。又，圓板201亦稱為隔件。

【0028】**[隔熱部150]**

隔熱部150係具有上下方向之熱傳導或傳遞變小的構造。又，亦可構成為於隔熱部150之內部具有空洞。尚且，如圖所示般，亦可於隔熱部150之下面形成孔151。藉由設置此孔151，則即使未將隔熱部150之壁面加厚，仍可使隔熱部150之內部與外部不發生壓力差。

尚且，於隔熱部150內，亦可設置蓋加熱器152。

【0029】 於收納室300內部，配置晶舟200。於收納室300之外部、例如外側下方，設置作為晶舟200之升降機構的晶舟升降機40。

【0030】 於真空搬送室170之內部，以凸緣35為基部，設置作為將基板10於傳送室1300與腔室180之間進行搬送之真空搬送機器人的移載機30。

【0031】 移載機30係具有例如支撐1片之基板10的鉗31、可伸縮之臂32、旋轉軸33、基部34、凸緣35、升降機構部36等。真空搬送室170係藉由凸緣35而構成為維持氣密性。

【0032】 構成為藉由此升降機構部36，使移載機30作動，而可於傳送室1300與晶舟200之間搬送基板10。

【0033】**[腔室180]**

腔室180係設置於第2反應管120之下部，具備移載室330與加熱室320作為收納室300。移載室330係構成為進行將基板10載置(搭載)於晶舟200、或取出的空間。加熱室320係構成為對載置於晶舟200之基板10

進行加熱的空間。於腔室180之下部，收納著由支持桿160所支撐的隔熱部150。

【0034】 尚且，移載室330之垂直方向之長度，構成為較加熱室320之垂直方向之長度更短。換言之，加熱室320之垂直方向之長度，構成為較移載室330之垂直方向更長。藉由構成為如此大小關係，能夠使後述之，於晶舟200載置基板10起至基板10之加熱為止之時間縮短。

【0035】 於基板搬入口331，有時設有冷卻流徑190。此時，存在有經加熱之晶舟200、或來自加熱器100、加熱部321之熱被傳導至冷卻流徑190，而後述新基板10之升溫速度降低的課題。

【0036】 藉由構成為此種大小關係，可使新的基板10遠離冷卻流徑190附近之低溫區域，可改善新基板10之升溫速度。又，此種加熱室320之垂直方向之長度，亦可謂為包括隔熱部150與晶舟200之基板載置區域全體的長度。

【0037】 於此，腔室180係由SUS(不鏽鋼)或Al(鋁)等之金屬材料所構成。此時，由於加熱室320，腔室180之收納室300有膨脹情形。此時，如圖1所示般，亦可於腔室180之收納室300之外側設置冷卻流徑190，構成為可將收納室300冷卻。

【0038】 再者，於腔室180之收納室300，安裝著對內部供給惰性氣體的惰性氣體供給管301。由惰性氣體供給管301，亦可對收納室300之內部供給惰性氣體，調整為使收納室300之內部壓力高於第1反應管110之內部壓力。藉由如此構成，可抑制供給至第1反應管110內部之處理室115的處理氣體進入至收納室300內部的情形。

【0039】**[加熱室320]**

加熱室320係藉由晶舟200、或後述加熱部321加熱基板10的空間，設於移載室330之下方。於加熱室320，如圖1~圖6所示般，亦可形成穿透紅外線之窗(例如石英)310。於此窗之外部，亦可設置由使長度方向於上下方向上對齊之複數之燈加熱器所構成的加熱部321。尚且，於此例示了使用燈加熱器作為加熱部321的例子，但加熱部321之構成並不限定於此。例如，亦可為電阻加熱器。又，如圖7、圖8所示般，亦可為沒有加熱部321、窗310的構成。亦可不設置加熱部321或窗310，藉由經加熱之晶舟200對基板10進行加熱。

【0040】**[移載室330]**

於移載室330，使用移載機30經由基板搬入口331將搭載於晶舟200之基板10由晶舟200取出，並將新基板10載置於晶舟200。又，於基板搬入口331，設有將移載室330與腔室180之間隔離的閘閥(GV)332。

【0041】 晶舟升降機40係支撐著支撐桿160。驅動晶舟升降機40使支撐桿160上下，對第2反應管120進行晶舟200之搬入或搬出。支撐桿160係連接於設於晶舟升降機40之旋轉驅動部42。藉由旋轉驅動部42使支撐桿160旋轉，可使隔熱部150及晶舟200旋轉。將旋轉驅動部42與支撐桿160合併稱為旋轉機構部。

【0042】 基板處理系統1係將基板處理所使用之氣體，從未圖示之氣體供給手段，由配置於第2反應管120內部之作為氣體供給部的噴嘴

130進行供給。由噴嘴130所供給之氣體，係視所成膜之膜的種類而適當更換。由噴嘴130對第2反應管120之內部係供給原料氣體、反應氣體及惰性氣體等。

【0043】 另一方面，由噴嘴130對第2反應管120所供給之氣體中，未用於成膜之反應氣體係通過第2反應管120與第1反應管110間之上側之間隙121及下側之開口部122，由作為排氣部之排氣管140藉由未圖示之排氣泵被排氣至外部。

【0044】 於第1反應管110之下端部形成有泵吸部111。泵吸部111係藉由設於較加熱器100更靠下側，可於第1反應管110之內部在較泵吸部111更靠上部確保由加熱器100所造成的均熱區域。

【0045】 第2反應管120之開口部122，係設於泵吸部111所配置之位置的周圍之複數處。藉由將開口部122設置於泵吸部111所配置之位置的周圍、亦即接近腔室180側的側，可抑制由惰性氣體供給管301所供給之惰性氣體所需以上地繞回至處理室側的情形。

【0046】 作為基板支撐具的晶舟200，係具備直立之複數之支柱202、隔著一定間隔藉由複數支柱202所支撐的圓板201、於石英製之圓板201之間由支柱202所支撐著的基板支撐部203而構成。

【0047】 晶舟200係將例如5片之基板10，依水平姿勢且彼此中心對齊之狀態於垂直方向上配列而多段支撐。因此，基板10係隔著一定間隔配列。晶舟200由例如石英或SiC等之耐熱性材料所形成。

【0048】 第2反應管120較佳係具有可將晶舟200安全地搬出入的最小限之內徑。

【0049】 如圖1或圖9所示般，基板處理裝置101、或基板處理系統1係具有控制各部動作的控制器260。

【0050】 圖9表示控制器260之概略。屬於控制部(控制手段)之控制部260係構成為具備有CPU(Central Processing Unit，中央處理單元)260a、RAM(Random Access Memory，隨機存取記憶體)260b、記憶裝置260c、I/O埠260d的電腦。RAM260b、記憶裝置260c、I/O埠260d係構成為經由內部匯流排260e而可與CPU260a進行數據交換。於控制器260，構成為可連接例如構成為觸控面板等之輸出入裝置261、或外部記憶裝置262。

【0051】 記憶裝置260c係例如由快閃記憶體、HDD(Hard Disk Drive，硬碟驅動器)等所構成。於記憶裝置260c內可讀出地儲存有記載了控制基板處理裝置之動作的控制程式、或後述基板處理之手續或條件等的製程配方等。尚且，製程配方係使組合成使控制器260執行後述基板處理步驟中之各手續、而可獲得既定結果者，具有作為程式之機能。以下，有時將此程式配方或控制程式等總稱為程式。尚且，本說明書中於使用「程式」之用語時，係指僅包含程式配方單體之情況、僅包含控制程式單體之情況、或包含此兩者的情況。又，RAM260b係構成為暫時保存由CPU260a所讀出之程式或數據等的記憶體區域(工作區)。

【0052】 I/O埠260d係連接於閘閥1330、1350、1490、升降機構部36、晶舟升降機40、加熱器100、加熱部321、壓力調整器(不圖示)、真空泵(不圖示)等。又，亦可連接於作為真空搬送機器人的移載機30、大氣搬送機器人1220、傳送室1300、氣體供給部(質量流量控制器

MFC(不圖示)、閥(不圖示))等。又，本說明中所謂「連接」，亦包括各部藉物理性纜線連接的意義，但亦包括各部之信號(電子數據)可直接或間接進行傳送/接收的意義。例如，亦可於各部之間設置中繼信號的機材、轉換或演算信號的機材。

【0053】 CPU260a係構成為自記憶裝置260c讀出控制程式並執行，同時配合來自控制器260之操作指令之輸入等而自記憶裝置260c讀取製程配方。而且，CPU260a係構成為依照所讀取之製程配方之內容，控制閘閥1330、1350、332之開關動作、升降機構部36、晶舟升降機40之升降動作、旋轉驅動部42之旋轉動作、對加熱器100、加熱部321之電力供給動作、作為真空搬送機器人之移載機30、大氣搬送機器人1220。再者，亦進行氣體供給部(質量流量控制器MFC(不圖示)、閥(不圖示))之控制，但省略圖示。

【0054】 尚且，控制器260並不侷限於構成為專用電腦，亦可構成為通用電腦。例如，準備儲存了上述程式之外部記憶裝置(例如，磁帶、軟碟或硬碟等之磁碟、CD或DVD等之光碟、MO等之磁光碟、USB記憶體或記憶卡等之半導體記載體)262，使用此外部記憶裝置262將程式安裝至通用電腦等，藉此可構成本實施形態之控制器260。尚且，用於將程式供給至電腦的手段並不限於經由外部記憶裝置262進行供給之情形。例如亦可使用網際網路263(網路或專用線路)等之通訊手段，不經由外部記憶裝置262而供給程式。尚且，記憶裝置260c或外部記憶裝置262係構成為可由電腦讀取的記錄媒體。以下亦將此等總稱為記錄媒體。再者，

於本說明書中使用記錄媒體之用語時，係指僅包含記憶裝置260c單體之情形、僅包含外部記憶裝置262單體之情形、或包含其兩者之情形。

【0055】

(2)第1基板處理步驟

接著，作為使用上述基板處理裝置的半導體裝置製造步驟的一步驟，針對於基板上形成絕緣膜、例如作為含矽膜之矽氧化(SiO)膜的例子，參照圖2、圖3、圖10等進行說明。尚且，以下說明中，構成基板處理裝置101之各部的動作係藉由控制器260所控制。

【0056】 尚且，本說明書中於使用「基板」之用語的情況，亦與使用「晶圓」一詞的情況相同，此時，於上述說明中將「基板」置換為「晶圓」即可。

【0057】 以下，作為半導體裝置製造步驟的一步驟，表示包括於基板10進行成膜之成膜步驟S204的一連串基板處理步驟的流程例。

【0058】

[事前環境調整步驟：S200]

首先，藉由加熱器100，將處理室115內、或晶舟200加熱至成膜步驟S204的既定溫度。此時，依晶舟200配置於圖2所示之處理位置的狀態進行。到達既定溫度後，藉由未圖示之真空泵使處理室115之內部由排氣管140進行真空排氣成為所需壓力(真空度)。又，由加熱器100進行之處理室115內的加熱、或處理室115內的排氣，係至少於對基板10之處理完成為止的期間持續進行。

【0059】 又，亦可將加熱部321設為ON，進行預備加熱使加熱室320內成為既定溫度。

【0060】

[基板搬入步驟：S201]

接著，進行基板搬入步驟S201。基板搬入步驟係至少進行基板載置步驟S201a與第1基板加熱步驟S201b。

【0061】

[基板載置步驟：S201a、第1基板加熱步驟：S201b]

於此，基板載置步驟S201a與第1基板加熱步驟S201b並行進行。

【0062】

[基板載置步驟：S201a]

首先，說明基板載置步驟S201a。進行於晶舟200載置基板10，將載置了基板10之晶舟200配置於處理室的步驟。具體而言，由圖2之狀態，成為使設於晶舟200之最下側的基板支撐部203插入至移載室330內的狀態。亦稱為將1節(一個之基板載置的基板支撐部203)插入至移載室330內的狀態。此時，晶舟200之大部分係與加熱器100相對向，成為被加熱的狀態。於此狀態下，經由移載室330之基板搬入口331，由移載機30將基板10載置於晶舟200之基板支撐部203。一邊使晶舟200之基板支撐部203下降1節分(晶舟下降)，一邊重複進行此步驟，而於晶舟200之所有段之基板支撐部203上載置基板10。又，此動作係藉由晶舟升降機40使支撐桿160移動而進行。

【0063】

[第1基板加熱步驟：S201b]

接著，針對第1基板加熱步驟S201b，使用圖3進行說明。第1基板加熱步驟S201b係由在上述基板載置步驟S201a中、載置於晶舟200的基板10依序進行。如圖3所示，由下方起第1節所載置之基板10，係至少藉由經加熱之晶舟200所加熱。如此，將基板10被加熱的步驟稱為第1基板加熱步驟S201b。又，此時，為了提升載置於晶舟200之基板10的升溫速度，構成為事先將加熱部321設為ON狀態，藉由加熱部321，對基板10進行加熱。第1基板加熱步驟S201b係持續到於晶舟200之所有段之基板支撐部203上載置基板10為止。於此步驟中，基板10係加熱至例如200~450℃左右範圍的溫度帶。

【0064】 接著，依於晶舟200之所有段之基板支撐部203上載置了基板10的狀態，藉晶舟升降機40使支撐桿160上升，將晶舟200搬入至第2反應管120之內部(晶舟裝載)(圖2所示狀態)。

【0065】 尚且，於晶舟裝載時，處理室115之下側之溫度有過度(over shoot)之情況。此時，亦可將加熱器100構成為具有於上下方向經分割之區塊的區塊加熱器，將下部區塊之加熱器的輸出減小於其他區塊之加熱器的輸出。

【0066】 又，於基板替換步驟S206a中，晶舟200之旋轉成為停止狀態。由於晶舟200之旋轉停止，故於晶舟200之旋轉方向(基板10之周方向)上，有時於基板10或晶舟200之旋轉方向(周方向)上形成溫度差(溫度分佈)。例如，有面向基板搬入口331之部分的溫度較其他部分之溫

度降低的情形。為了解除此溫度差，較佳係在晶舟200之最上部之基板支撐部203載置了新基板10後，使晶舟200旋轉。

【0067】

[第2基板加熱步驟：S202]

尚且，在使晶舟200上升前，亦可如圖10之虛線所示般，進行第2基板加熱步驟S202。此步驟係例如於基板10之升溫較慢的情況下進行。於第2基板加熱步驟S202，依圖4所示狀態，使其待機既定時間，將基板10加熱至既定溫度為止的步驟。例如，基板10係加熱至200~450℃左右之範圍的溫度帶。

【0068】

[成膜步驟：S203]

接著，由未圖示之氣體供給系統經由噴嘴130將原料氣體供給至第2反應管120內部，並通過第2反應管120與第1反應管110間之上側的間隙121及下側的開口部122，由排氣管140藉由未圖示之排氣泵進行排氣至外部。

【0069】 藉由重複進行包括經由此噴嘴130對第2反應管120之內部供給原料氣體、藉排氣泵進行排氣至外部之步驟的數個處理步驟，於搭載在晶舟200上之基板10之表面形成所需厚度的薄膜。例如，供給胺基矽烷系氣體或含氧氣體。作為胺基矽烷系氣體，例如雙二乙基胺基矽烷($\text{H}_2\text{Si}(\text{NEt}_2)_2$ ，Bis(diethylamino)silane：BDEAS)氣體。作為含氧氣體，有如氧氣(O_2)或臭氧氣體(O_3)、水(H_2O)、一氧化二氮氣體(N_2O)等。

【0070】**[環境調整步驟：S204]**

於基板10之表面形成了所需厚度之薄膜後，進行環境調整步驟S204。由未圖示之氣體供給系統經由噴嘴130對第2反應管120內部供給N₂氣體，由排氣管140藉由未圖示之排氣泵進行排氣至外部，藉此將處理室115內藉惰性氣體進行沖洗，將殘留於處理室115內之氣體或副產物由處理室115內去除。

【0071】**[判定步驟：S205]**

接著，對未進行上述成膜步驟S203之新基板10，進行是否重複進行的判定步驟S205。在為未處理之基板10時，判定為YES(Y)，進行基板替換步驟S206a與第1加熱步驟S206b。在無未處理之基板10的情況，判定為No(N)，進行基板搬出步驟S207。

【0072】**[基板替換步驟：S206a]**

其後，驅動晶舟升降機40使支撐桿160下降，如圖3所示，將搭載了於表面形成了既定厚度薄膜之基板10的晶舟200搬送至收納室300。

【0073】 在將此搭載了形成有薄膜之基板(處理完畢基板)10的晶舟200搬送至腔室180時，本實施例中，係驅動晶舟升降機40使晶舟200進行節距移送，依每次一片經由移載室330之基板搬入口331、由晶舟200取出形成了薄膜的基板10，再將新基板(未處理基板)10搭載於晶舟200。

【0074】 基板10之替換順序，係有由上起依序、由下起依序、由晶舟200之中間附近起依序等各種，但由晶舟200之下方起依序替換者，可縮短基板10之升溫時間。其中，搭載於晶舟200之最上方與最下方的基板10，有溫度較搭載於晶舟200中間附近之基板10高的傾向，故亦可由晶舟200中間附近起依序開始替換。

【0075】 實行此動作直到搭載於晶舟200之形成了薄膜的基板10全部替換為新基板10為止。此時，為了提升新基板10之升溫速度，亦可使收納室300之加熱部321先發熱，經由窗310對加熱室320內部藉由紅外線進行加熱。藉此，在晶舟200之下端進行至移載室330、開始替換基板的期間，對晶舟200之下部藉由安裝於加熱室320外周部的加熱部321進行加熱，抑制晶舟200的溫度降低。

【0076】 如此，藉由以加熱部321對加熱室320內部進行加熱，如圖4所示，在將搭載於晶舟200之形成了薄膜之基板10全部替換為新基板10的時點，晶舟200、與重新搭載於此晶舟200之基板10係於加熱室320之內部被加熱，溫度上升。

【0077】 當搭載於晶舟200之形成了薄膜的基板10全部替換為新基板10時，驅動晶舟升降機40使晶舟200上升，將晶舟200由收納室300搬入至第2反應管120(圖2所示狀態)。

【0078】 於此狀態下，收納室300與處理室115之內部係藉由未圖示之真空泵由排氣管140進行真空排氣，晶舟係依真空狀態由收納室300搬入至處理室115。藉此，由收納室300將晶舟200搬入至處理室115後不再需要將處理室進行真空排氣的時間，可縮短全體之處理時間。

【0079】 如此，藉由依真空狀態進行由收納室300對處理室115的晶舟200搬入，可抑制處理室115之溫度降低。又，在使加熱後之基板10由加熱室320移動至處理室115為止的期間可抑制基板10之溫度降低。

【0080】 搬入晶舟200後，藉加熱器100進行加熱使基板10成為所需溫度。此時，由於晶舟200與基板10已於移載室330中經加熱，故其上升至開始成膜處理之所需溫度為止的時間可較未於移載室330加熱而依室溫狀態搬入至處理室115內部的情況大幅縮短。藉此，可縮短基板處理時間，提升產率。

【0081】 於此，由於由例如晶舟200之最下段起依序進行對晶舟200的新基板10替換，故新替換入之基板10於加熱室320內部的滯留時間相異，在晶舟200之最下段所搭載的基板10與晶舟200之最上段所搭載之基板10間發生溫度差。

【0082】 尚且，於上述實施例，例示了驅動晶舟升降機40將晶舟200進行節距移送，由晶舟200取出形成了薄膜的基板10，並將1片新基板10搭載於晶舟200的例，但亦可將複數片基板10同時由晶舟200取出，將複數片之新基板10同時搭載於晶舟200。此時，晶舟升降機40係使晶舟200依複數片基板10之分量進行節距移送。

【0083】 又，亦可將複數片基板10同時由晶舟200取出，將複數片新基板10同時搭載於晶舟200，將重新搭載於晶舟200之處理前之基板10全部一概進行加熱。

【0084】 尚且，在藉由晶舟升降機40使晶舟200下降，將搭載於晶舟200之形成了薄膜之基板10替換為基板10時，亦可持續由基板處理裝置101之加熱器100進行加熱。藉此，可防止晶舟200之上部溫度之降低，因替換了新基板10後晶舟200之上部之基板10於加熱室320內的加熱時間短，而可某程度地消除與晶舟200之下部之基板10間的溫度差。

【0085】 尚且，於基板替換步驟S206a，亦可構成為持續蓋加熱器152之ON，而進行晶舟下降、晶舟裝載。藉由使蓋加熱器152持續ON，可抑制隔熱部150、或晶舟200之下部之基板支撐部203的溫度降低。

【0086】

[基板搬出步驟：S207]

基板搬出步驟S207係在無新基板10的情況進行。基板搬出步驟S207之動作係構成為於基板替換步驟S206a中不載置新基板10。

如此，進行本實施例之基板處理步驟。

【0087】 根據本實施例，相較於未於加熱室320加熱基板10的情況，藉由於加熱室320加熱基板10，可縮短由移載室330搬入至處理室115之晶舟200所搭載的基板10的加熱時間，可提升處理產率。

【0088】

[變形例1]

實施例1中，例示了使作為加熱部321之複數之燈加熱器於加熱室320之長度方向上齊合而配列的例子，但本變形例中，如圖5所示，構成為使環狀之燈加熱器322沿著加熱室320之外周、於加熱室320之長度方

向上複數配置。對於與實施例1相同之構成零件加註相同符號，並省略重複說明。

【0089】 此時，配置環狀之燈加熱器322的位置，係配合於加熱室320內部中搭載於晶舟200之基板10之高度方向上的節距，對搭載於晶舟200之每1片基板10進行配置。此時，環狀之燈加熱器322的位置，係配置於較對應之基板10之位置(晶舟200之載置面)更上側。

【0090】 尚且，亦可取代環狀之燈加熱器322，使棒狀之燈加熱器沿著加熱室320之外周配置複數根。

【0091】 再者，亦可使沿著加熱室320外周、於加熱室320之長度方向上複數配置之環狀之燈加熱器322的輸出，沿著加熱室320之長度方向改變。

【0092】 本變形例中，亦可獲得與實施例1相同的效果。

[變形例2]

作為第2變形例，如圖6所示，構成為將加熱室320分為複數區塊，使對各區域進行加熱的溫度不同。於圖6所示例子中，例示了將加熱室320分為3個區塊323-1、323-2、323-3的例子。

【0093】 如此，將加熱室320分為複數區塊，並將上部之區塊323-1之溫度設定為高於下部之區塊323-3之溫度，藉此可減低因在加熱室320內部之滯留時間之差所造成的搭載於晶舟200最上段之基板10與搭載於最下段之基板10間的溫度。

【0094】 根據本變形例，可減小搭載於晶舟200之基板10之上下間的溫度差，故相較於實施例1之情況，可使由移載室330被搬入至處

理室115之晶舟200所搭載的基板10的加熱時間更加縮短，可提升處理產率。

【0095】

[變形例3]

作為第3變形例，有如圖8所示構成。圖8係使腔室180之高度較其他圖之構成減短的構成。具體而言，構成為在使晶舟200移動至收納室300之下端時，晶舟200之最上部之基板支撐部203面向基板搬入口331。藉由如此構成，可縮短晶舟200之上下方向之行程長度，可縮短晶舟200(基板10)之搬送時間。

【0096】 又，使腔室180之下端起至加熱器100為止的距離構成為較短，可使來自加熱器100之輻射熱容易到達晶舟200，使晶舟200之上端之圓板201被加熱。又，處理室115之下側開口(反應管與腔室180之間)更容易被晶舟200之上端之圓板201閉塞，可抑制處理室115內的溫度降低。又，此構成亦可謂使加熱室320之垂直方向之高度構成為包含隔熱部150與晶舟200之基板載置區域之一部分的長度。

【0097】 以上根據實施例具體說明了本發明，但本發明並不限定於上述實施例，當然在不脫離其要旨之範圍內可進行各種變更。例如，上述實施例係為了容易理解本發明而詳細說明者，但並不限定於必須具備上述說明之所有構成者。又，對於各實施例之構成的一部分，亦可進行其他構成的追加、刪除、取代。

【0098】 例如，例示了將加熱部321於圖2中設於收納室300之兩側方的例子，但並不限定於此構成，亦可構成為僅設於一側方。又，亦可構成為包圍收納室300之壁。

【0099】 再者，本案發明人等經潛心研究，結果發現，藉由如圖11所示般構成基板處理裝置101，可提升基板10之升溫速度。圖11所示基板處理裝置101、與圖2所示基板處理裝置101的差異，在於圖11中設有第2加熱部324。第2加熱部324係設於加熱部321(亦為第1加熱部321)上方。較佳係使第2加熱部324設於移載室330、並與基板搬入口331相對向。更佳係將第2加熱部324設置於：在設於晶舟200之基板支撐部203中、於最上部之基板支撐部203載置了基板10時，可對最上部之基板10進行加熱的位置。

【0100】 針對使用了第2加熱部324之加熱處理進行說明。一邊藉第1加熱部321進行加熱、一邊將進行處理之基板10載置於晶舟200，使進行處理之基板10全部載置於晶舟200後，將第2加熱部324設為ON。藉由使第2加熱部324作動(設為ON)，提升最後載置於晶舟200之基板10的升溫速度。第2加熱部324亦可構成為至少在晶舟200之下端通過為止持續ON狀態、而亦可進行晶舟200之加熱。

【0101】 藉由如此構成，對於載置於最上部之基板支撐部203的未處理之基板10，可於載置於基板支撐部203後立即開始加熱。載置於晶舟200之基板10全體的加熱時間，係由最後載置於基板支撐部203之最上部之基板10的溫度上升所決定，故藉由對最上部之基板10以第2加熱部324進行加熱，則可於載置於基板支撐部203後立即開始加熱，故可

縮短載置於晶舟200之基板10全體的加熱時間。亦即，基板10之處理時間變短，可提升半導體裝置之製造產率。

【0102】 又，將未處理之基板10載置於最上部之基板支撐部203後，藉由將第2加熱部324設為ON，可抑制基板搬入口331、閘閥332、設於閘閥332周圍之O型環等至少任一者的加熱。

【0103】 尚且，於此例示了由個別之發熱體構成第1加熱部321、第2加熱部324的例子，但並不限定於此構成，亦可構成為由同一發熱體構成第1加熱部321與第2加熱部324。換言之，構成為使第1加熱部321之上端側延伸存在於移載室330側。於此，所謂發熱體係指燈加熱器、或電阻加熱器等。

【0104】 本發明係至少包括以下實施形態。

[附記1]一種基板處理裝置，其具有：對基板進行處理之處理室；連通於處理室下方，將上述基板移載至配置於上述處理室內之基板支撐具的移載室；與連通於上述移載室之下方，對上述基板支撐具與上述基板進行加熱的加熱室；且於基板支撐具設有隔件。

[附記2]一種基板處理裝置，其具有：對基板進行處理之處理室；連通於處理室下方，將上述基板移載至配置於上述處理室內之基板支撐具的移載室；與連通於上述移載室之下方，對上述基板支撐具與上述基板進行加熱的加熱室；上述移載室之相對於上述基板之面垂直方向的長度，係構成為較上述加熱室之相對於上述基板之面垂直方向的長度短。

[附記3]一種基板處理裝置，其具有：對基板進行處理之處理室；連通於處理室下方，將上述基板移載至配置於上述處理室內之基板支撐具

的移載室；與連通於上述移載室之下方，對上述基板支撐具與上述基板進行加熱的加熱室；上述加熱室之相對於上述基板之面垂直方向的長度，係構成為上述基板支撐具之上述基板載置區域之長度。

[附記4]一種基板處理裝置，其具有：對基板進行處理之處理室；連通於處理室下方，將上述基板移載至配置於上述處理室內之基板支撐具的移載室；與連通於上述移載室之下方，對上述基板支撐具與上述基板進行加熱的加熱室；並具有控制部，其係構成為控制加熱室之加熱部、與晶舟升降機構，而將晶舟下降、及處理後之複數基板與處理前之複數基板的替換並行進行，並將經載置之處理前的基板依序於加熱室進行加熱。

[附記5]一種基板處理裝置，其具有：對基板進行處理之處理室；連通於處理室下方，將上述基板移載至配置於上述處理室內之基板支撐具的移載室；與連通於上述移載室之下方，對上述基板支撐具與上述基板進行加熱的加熱室；並具有控制部，其係構成為控制加熱室之加熱部、與晶舟升降機構，而將晶舟下降、及處理後之複數基板與處理前之複數基板的替換並行進行，並將經載置之處理前的基板一概進行加熱。

[附記6]一種基板處理裝置，其具有：對基板進行處理之處理室；連通於處理室下方，將上述基板移載至配置於上述處理室內之基板支撐具的移載室；與連通於上述移載室之下方，對上述基板支撐具與上述基板進行加熱的加熱室；其持續上述加熱室所進行之加熱並進行晶舟下降、晶舟裝置。

[附記7]一種基板處理裝置，其具有：對基板進行處理之處理室；連通於處理室下方，將上述基板移載至配置於上述處理室內之基板支撐具的移載室；與連通於上述移載室之下方，對上述基板支撐具與上述基板進行加熱的加熱室；其持續上述處理室側之加熱器所進行之加熱並進行晶舟下降、晶舟裝置。

[附記8]一種基板處理裝置，其具有：對基板進行處理之處理室；連通於處理室下方，將上述基板移載至配置於上述處理室內之基板支撐具的移載室；與連通於上述移載室之下方，對上述基板支撐具與上述基板進行加熱的加熱室；移載室、加熱室、反應室係連通，構成為真空環境。

[附記9]一種基板處理裝置，其具有：對基板進行處理之處理室；連通於處理室下方，將上述基板移載至配置於上述處理室內之基板支撐具的移載室；與連通於上述移載室之下方，對上述基板支撐具與上述基板進行加熱的加熱室；在預備加熱之前(晶舟之卸載前)將燈設為ON，對加熱室進行加熱。

[附記10]一種基板處理裝置，其具有：對基板進行處理之處理室；連通於處理室下方，將上述基板移載至配置於上述處理室內之基板支撐具的移載室；與連通於上述移載室之下方，對上述基板支撐具與上述基板進行加熱的加熱室；於加熱室設置SiC構件而將加熱室構成為熱壁般。

[附記11]一種基板處理裝置，其具有：對基板進行處理之處理室；連通於處理室下方，將上述基板移載至配置於上述處理室內之基板支撐具的移載室；與連通於上述移載室之下方，對上述基板支撐具與上述基板進行加熱的加熱室；於晶舟卸載時，切換反應室下部之加熱器的控制。

[附記12]一種基板處理裝置，其具有：對基板進行處理之處理室；連通於處理室下方，將上述基板移載至配置於上述處理室內之基板支撐具的移載室；與連通於上述移載室之下方，對上述基板支撐具與上述基板進行加熱的加熱室；於晶舟卸載時，控制反應室下部之加熱器，使反應室下部之加熱器的電力固定或減少。

[附記13]一種基板處理裝置，其具有：對基板進行處理之處理室；連通於處理室下方，將上述基板移載至配置於上述處理室內之基板支撐具的移載室；與連通於上述移載室之下方，對上述基板支撐具與上述基板進行加熱的加熱室；在複數片之基板的替換結束後，開始晶舟旋轉。

[附記14]一種基板處理裝置，其具有：對基板進行處理之處理室；連通於處理室下方，將上述基板移載至配置於上述處理室內之基板支撐具的移載室；與連通於上述移載室之下方，對上述基板支撐具與上述基板進行加熱的加熱室；為了抑制示教(teaching)偏差，加熱室係進行冷卻。

【符號說明】

【0105】

1:縱型基板處理裝置(基板處理系統)

10:基板

30:移載機

31:鉗

32:臂

33:旋轉軸

34:基部

35:凸緣

36:升降機構部

40:晶舟升降機

42:旋轉驅動部

60:蓋

61:IO埠

62:艙

100:加熱器

101:基板處理裝置

110:第1反應管

111:泵吸部

115:處理室

120:第2反應管

121:間隙

122:開口部

130:噴嘴

140:排氣管

150:隔熱部

151:孔

152:蓋加熱器

160:支撐桿

170:真空搬送室

180:腔室

190:冷卻流徑

200:晶舟

201:圓板

202:支柱

203:基板支撐部

260:控制器

260a:CPU

260b:RAM

260c:記憶裝置

260d:I/O埠

260e:內部匯流排

261:輸出入裝置

262:外部記憶裝置

263:網際網路

300:收納室

301:惰性氣體供給管

310:窗

320:加熱室

321:加熱部

330:移載室

331:基板搬入口

332:閘閥

1200:大氣搬送室

1210:艙開啟器

1220:大氣搬送機器人

1230:升降機

1240:線性致動器

1250:清淨單元

1270:框體

1280:基板搬出入口

1290:基板搬出入口

1300:移載室

1310:框體

1320:基板載置台

1330:閘閥

1340:基板搬出入口

1350:閘閥

1490:閘閥

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種基板處理裝置，其具有：

對基板進行處理之處理室；

連通於處理室下方，將上述基板移載至配置於上述處理室內之基板支撐具的移載空間；

連通於上述移載空間之下方，對上述基板支撐具與上述基板進行加熱的加熱空間；

設於上述加熱空間，對上述基板進行加熱的第1加熱部；及

設於上述移載空間，對上述基板支撐具之上部側進行加熱的第2加熱部。

【請求項2】 如請求項1之基板處理裝置，其中，構成上述移載空間的移載室之相對於上述基板之面垂直方向的長度，係構成為較構成上述加熱空間的加熱室之相對於上述基板之面垂直方向的長度短。

【請求項3】 如請求項1之基板處理裝置，其中，構成上述加熱空間的加熱室之相對於上述基板之面垂直方向的長度，係至少構成為上述基板支撐具之載置上述基板之區域的長度。

【請求項4】 如請求項1之基板處理裝置，其具有使上述基板支撐具升降的升降機構；並具有：

控制部，係構成為可控制上述升降機構，俾交替進行上述基板支撐具之下降、及處理後之基板與處理前之基板的替換，使所載置之處理前之基板依序於構成上述加熱空間的加熱室進行加熱。

【請求項5】 如請求項1之基板處理裝置，其具有使上述基板支撐具

升降的升降機構；並具有：

控制部，係構成為可控制上述第1加熱部與上述升降機構，俾交替進行上述基板支撐具之下降、及處理後之基板與處理前之基板的替換，使所載置之處理前之基板依序於構成上述加熱空間的加熱室進行加熱。

【請求項6】 如請求項1之基板處理裝置，其具有使上述基板支撐具升降的升降機構；並具有：

控制部，係構成為可控制上述升降機構，俾交替進行上述基板支撐具之下降、及複數之處理後之基板與複數之處理前之基板的替換，使所載置之上述複數之處理前之基板全部一概進行加熱。

【請求項7】 如請求項1之基板處理裝置，其具有使上述基板支撐具升降的升降機構；並具有：

控制部，係構成為可控制上述第1加熱部與上述升降機構，俾交替進行上述基板支撐具之下降、及複數之處理後之基板與複數之處理前之基板的替換，使所載置之上述複數之處理前之基板全部一概進行加熱。

【請求項8】 如請求項1之基板處理裝置，其具有：

使上述基板支撐具升降的升降機構；與

對上述處理室進行加熱，具有複數區塊的加熱器；

並具有控制部，其構成為可控制上述升降機構與上述加熱器，俾在使上述基板支撐具下降時，於上述加熱器之上述複數之區塊內，切換設於下部之區塊之加熱器的控制。

【請求項9】 如請求項8之基板處理裝置，其中，上述控制部係構成為可控制上述加熱器，俾在使上述基板支撐具下降時，於上述加熱器之上

述複數之區塊內，使對於設於下部區塊之加熱器的電力固定或減少。

【請求項10】 如請求項1之基板處理裝置，其具有使上述基板支撐具旋轉的旋轉機構；並具有：

控制部，其構成為可控制上述旋轉機構，俾在上述基板對上述基板支撐具之替換結束後，開始上述基板支撐具之旋轉。

【請求項11】 如請求項1之基板處理裝置，其具有：控制部，係構成為可控制成於上述基板對上述基板支撐具之替換結束後，將上述第1加熱部與上述第2加熱部設為ON。

【請求項12】 如請求項1之基板處理裝置，其中，構成上述移載空間的移載室與構成上述加熱空間的加熱室與上述處理室為連通，並具有將各個空間進行真空排氣的排氣部。

【請求項13】 如請求項1之基板處理裝置，其具有：設於構成上述加熱空間的加熱室之壁的SiC構件。

【請求項14】 如請求項1之基板處理裝置，其中，構成上述加熱空間的加熱室具有冷卻部。

【請求項15】 如請求項1之基板處理裝置，其中，上述第2加熱部係設於在利用上述基板支撐具在最上部支撐上述基板之時可加熱最上部之上述基板的位置。

【請求項16】 如請求項15之基板處理裝置，其中，一面利用上述第1加熱部加熱，一面將基板載置至上述基板支撐具，若將既定片數之基板載置至上述基板支撐具，則將上述第2加熱部設為ON。

【請求項17】 一種半導體裝置之製造方法，係具有：

(a)於連通於處理室下方之移載空間，將基板移載至配置於上述處理室內之基板支撐具的步驟；

(b)利用設於連通於上述移載空間下方之加熱空間的第1加熱部與在上述移載空間加熱的第2加熱部，對上述基板進行加熱的步驟；

(c)於上述(b)後，使上述基板移動至上述處理室並進行處理的步驟。

【請求項18】 一種記錄媒體，係記錄了藉由電腦使基板處理裝置實行下述手續的程式：

(a)於連通於處理室下方之移載空間，將基板移載至配置於上述處理室內之基板支撐具的手續；

(b)利用設於連通於上述移載空間下方之加熱空間的第1加熱部與在上述移載空間加熱的第2加熱部，對上述基板進行加熱的手續；

(c)於上述(b)後，使上述基板移動至上述處理室並進行處理的手續。

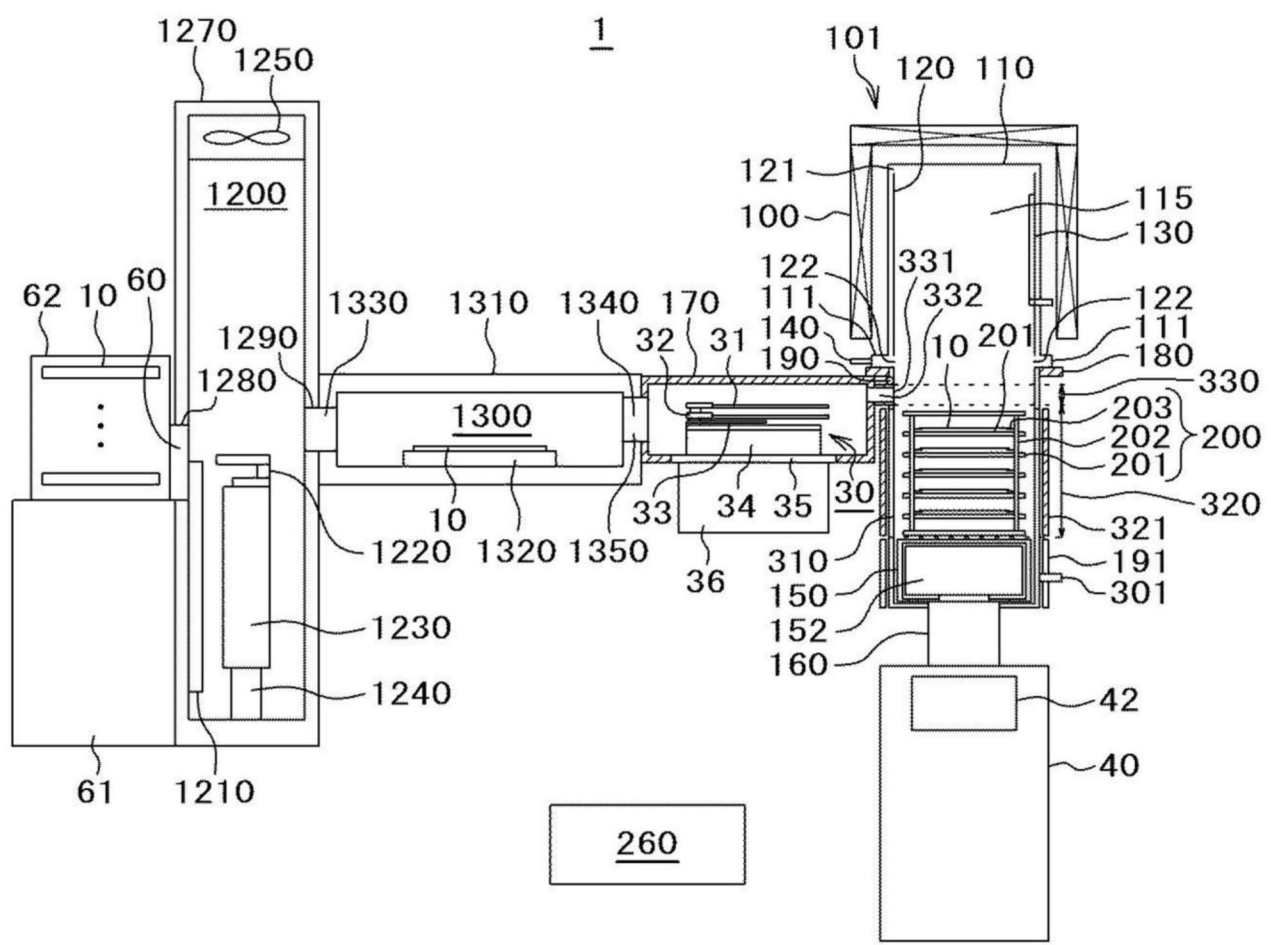
【請求項19】 一種藉由電腦使基板處理裝置實行下述手續的基板處理程式：

(a)於連通於處理室下方之移載空間，將基板移載至配置於上述處理室內之基板支撐具的手續；

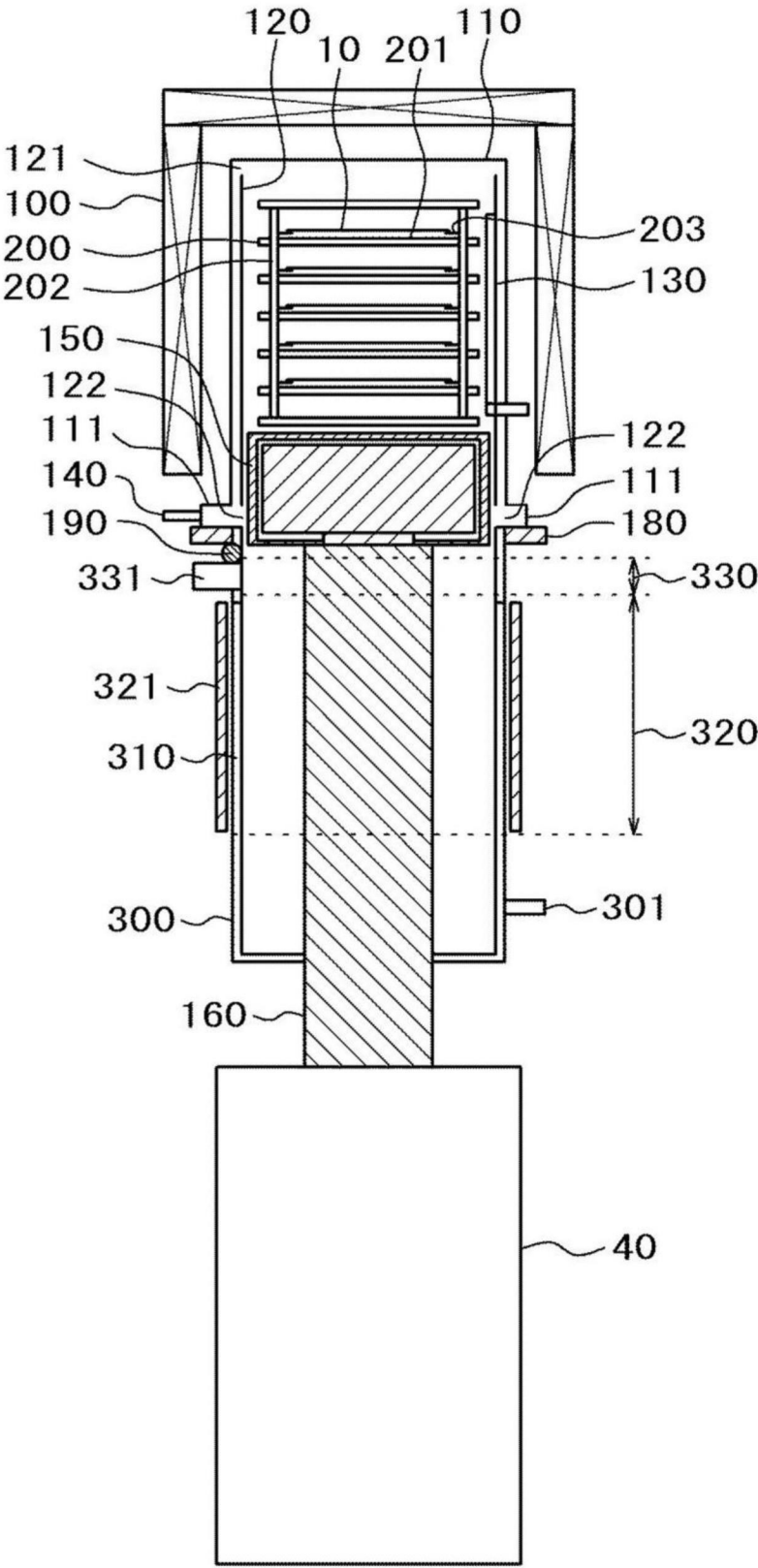
(b)利用設於連通於上述移載空間下方之加熱空間的第1加熱部與在上述移載空間加熱的第2加熱部，對上述基板進行加熱的手續；

(c)於上述(b)後，使上述基板移動至上述處理室並進行處理的手續。

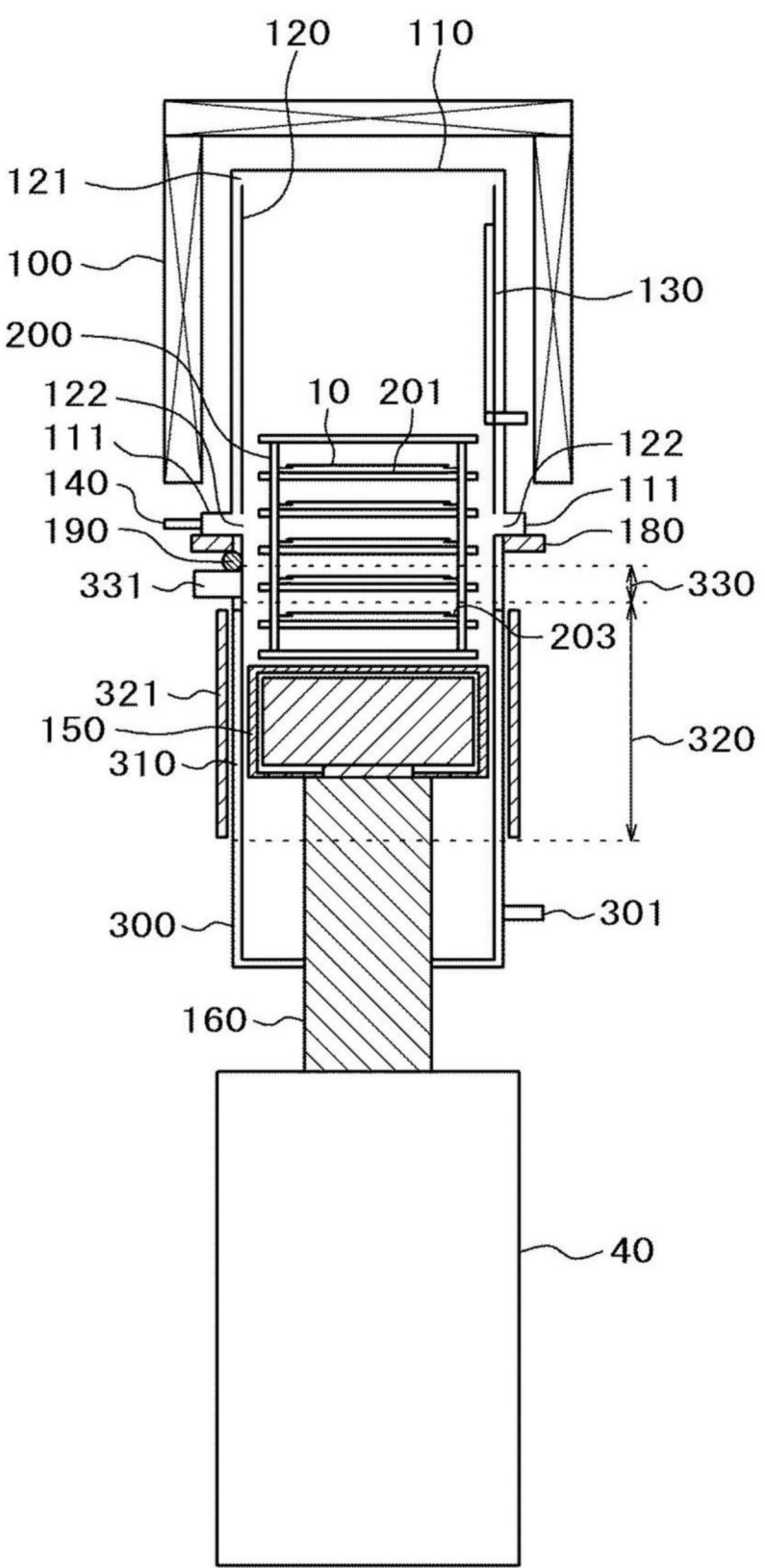
【發明圖式】



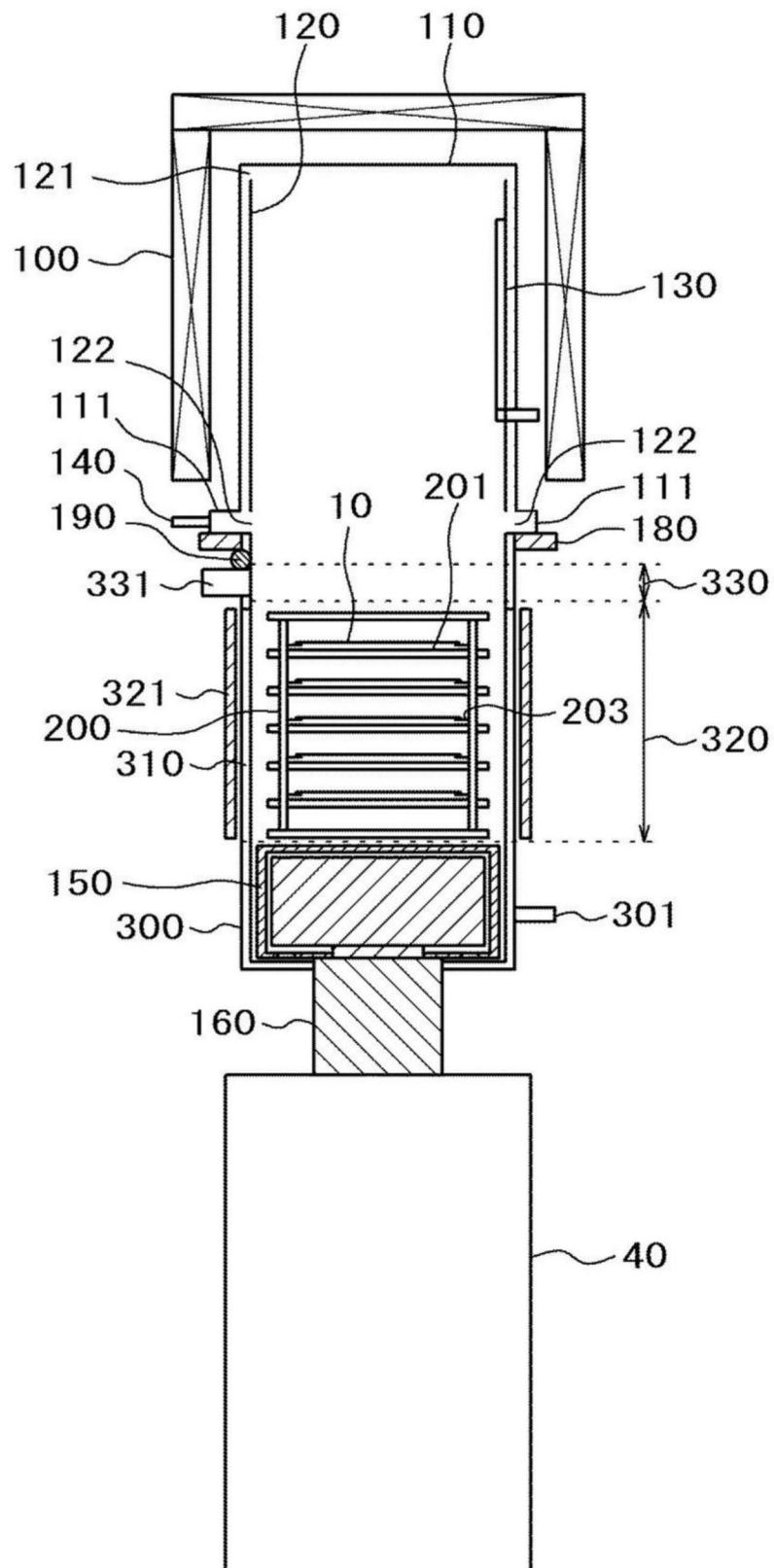
【圖1】



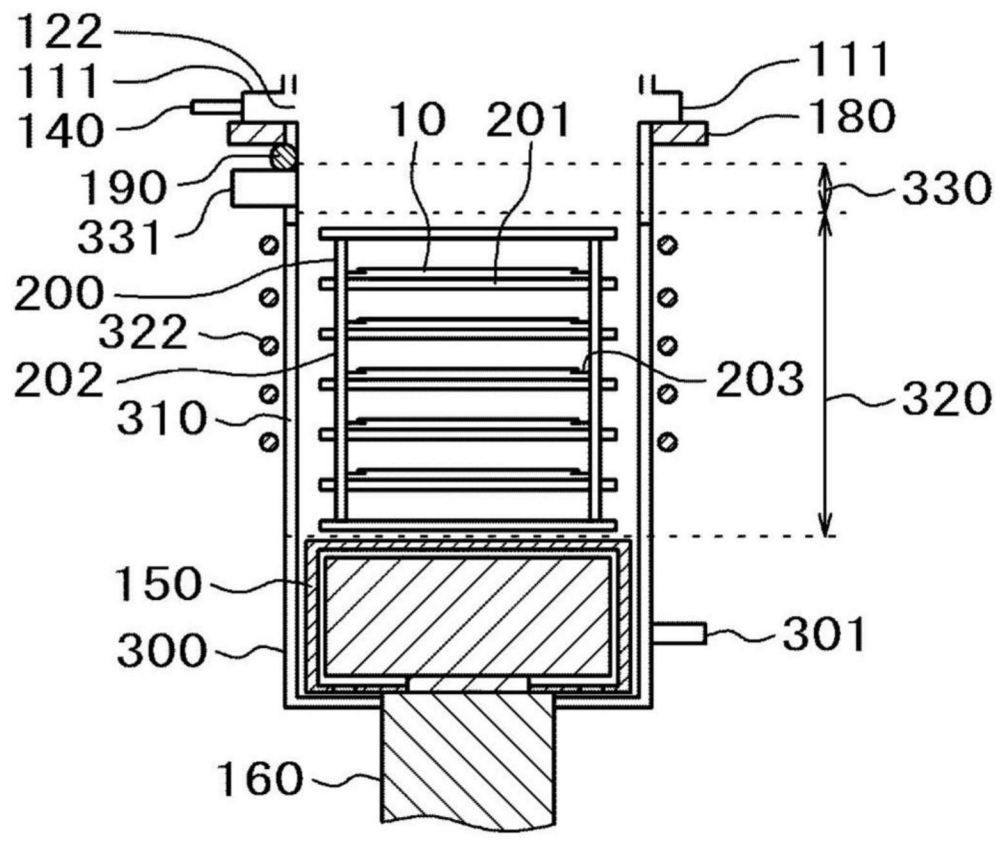
【圖2】



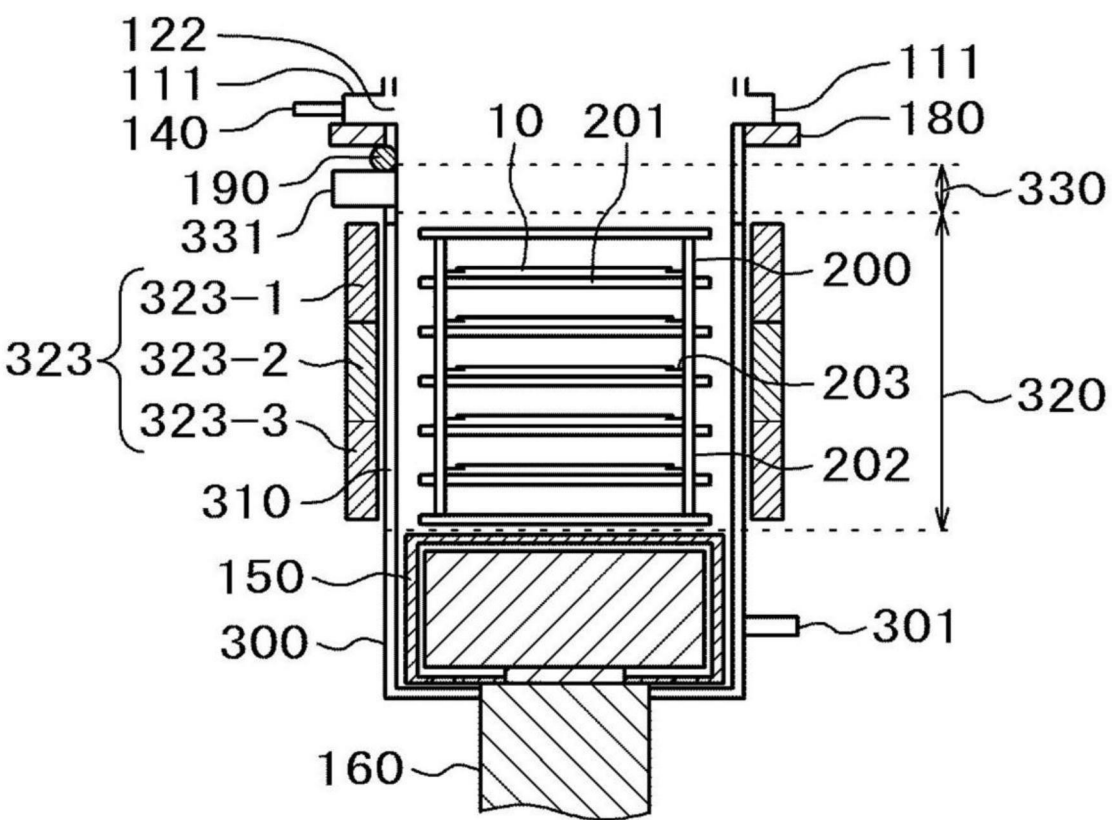
【圖3】



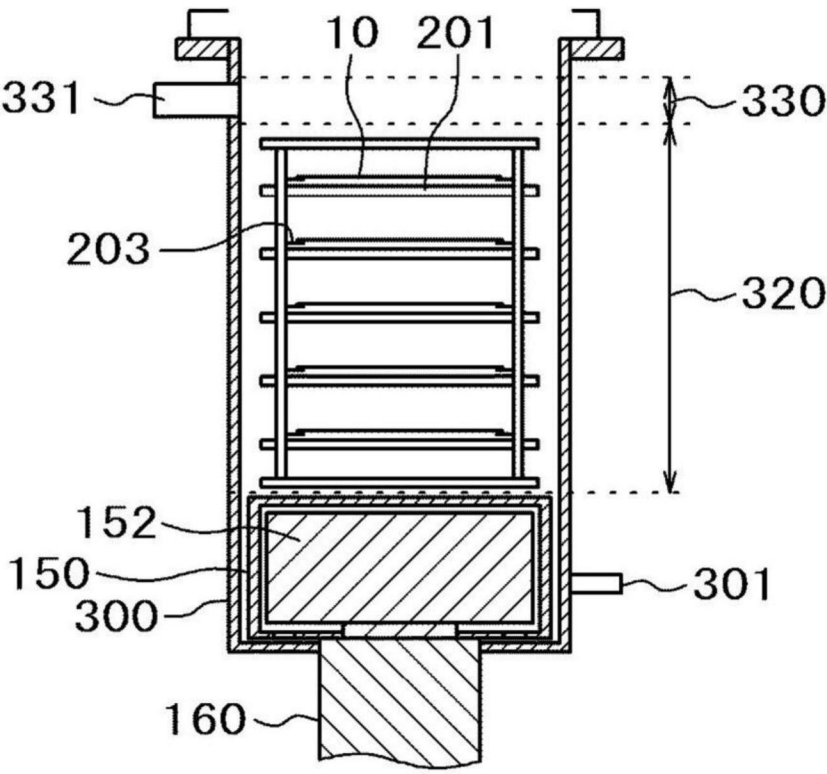
【圖4】



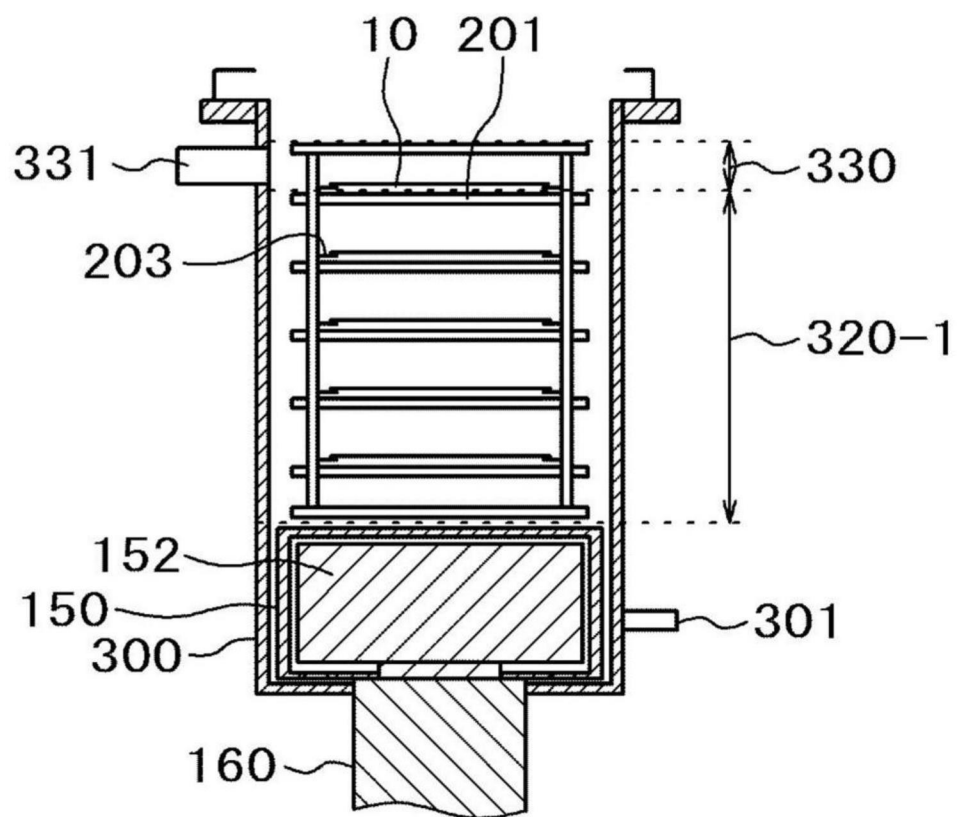
【圖5】



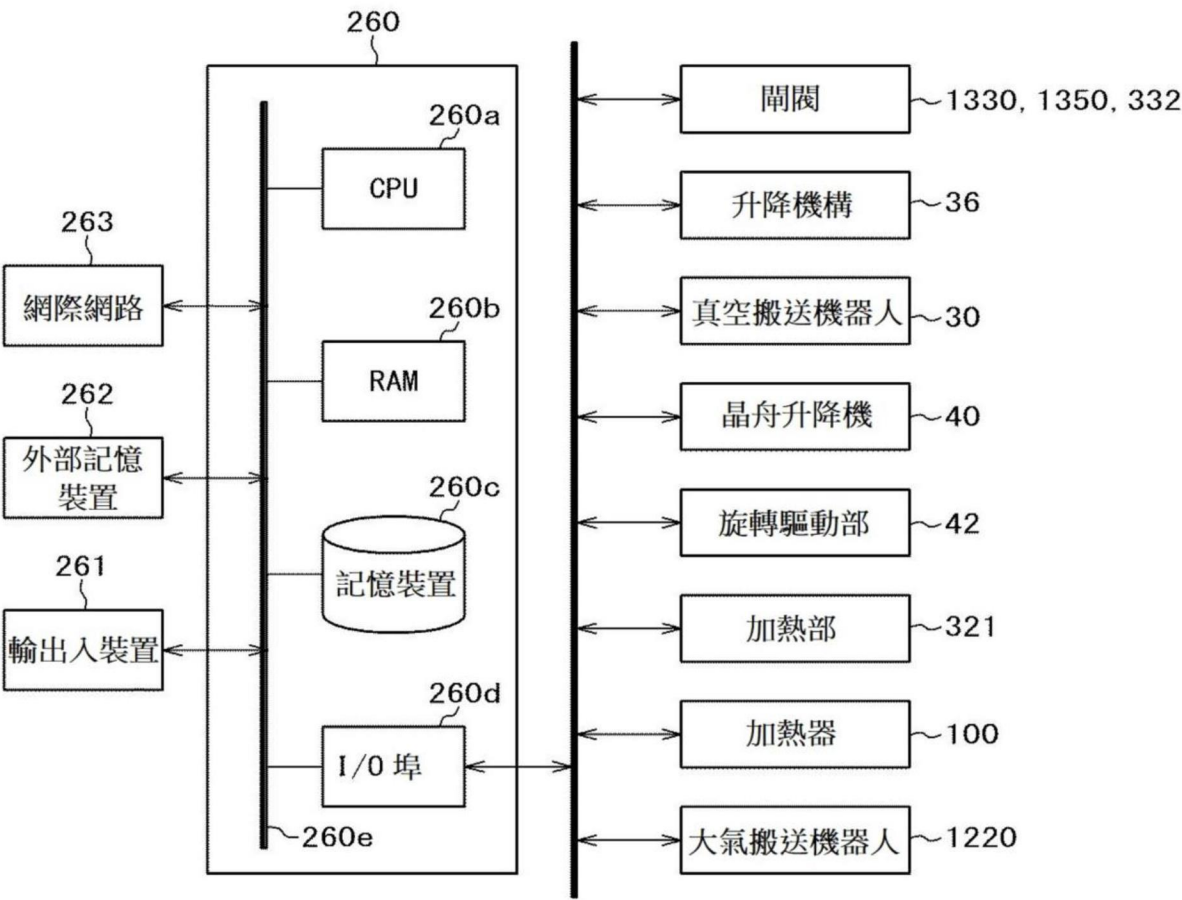
【圖6】



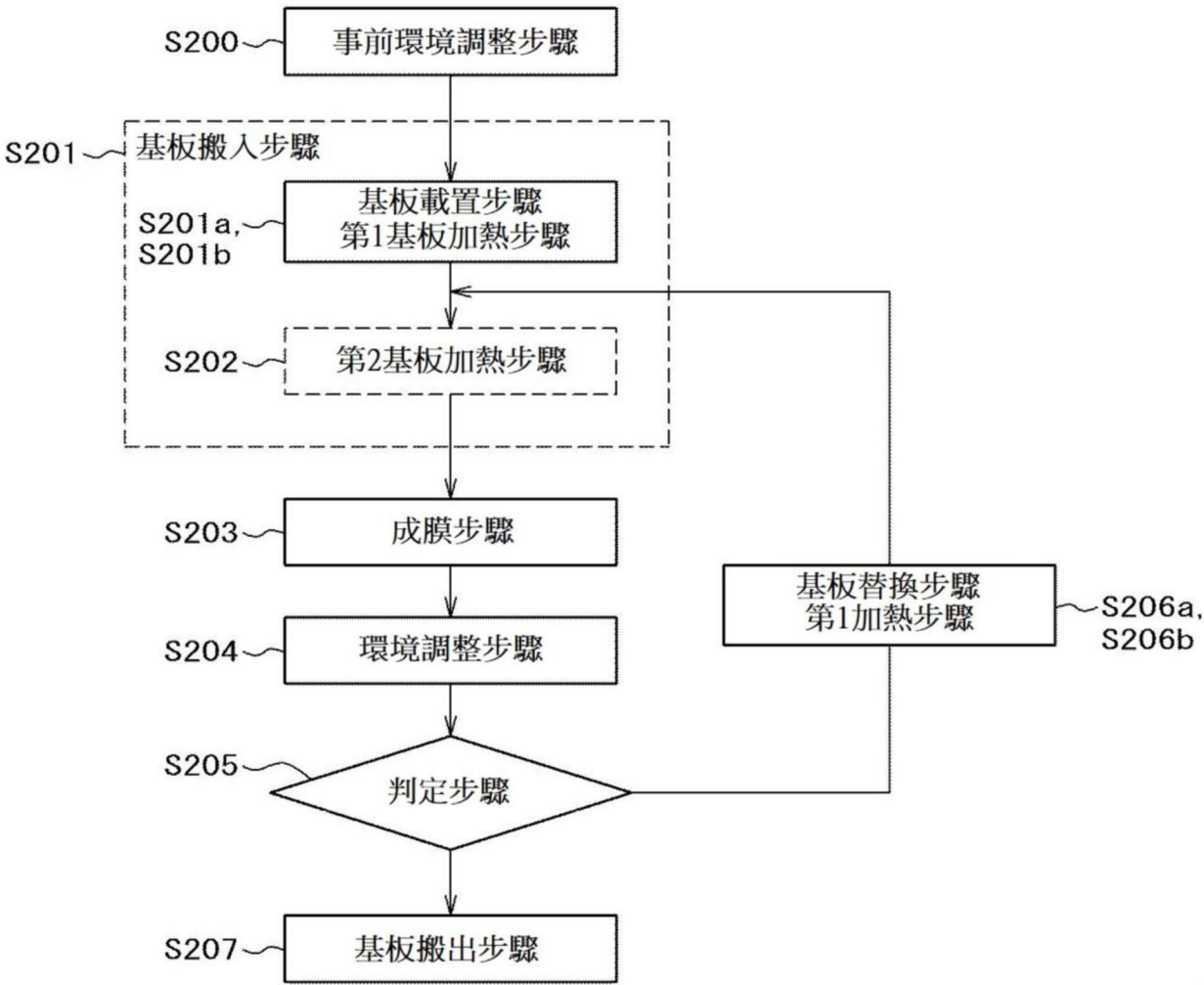
【圖7】



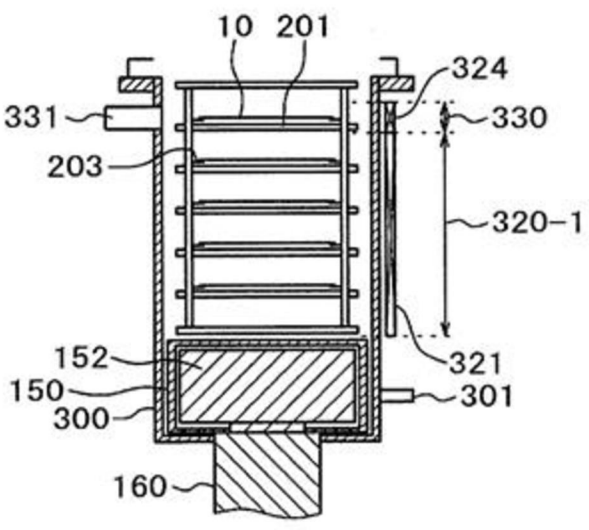
【圖8】



【圖9】



【圖10】



【圖11】